



Manual de instalación de la cámara científica basada en el CCD Marconi.

Enero 2005.

Enrique Colorado
Eduardo López.

Observatorio Astronómico Nacional, SPM.
Instituto de astronomía, UNAM.

Contenido.

Lista de figuras.

1 OBJETIVO.

El objetivo del presente documento es la descripción gráfica y detallada de los pasos necesarios para la instalación de la cámara científica basada en el CCD Marconi E2V de 2048x2048 pixeles.

2 ELEMENTOS DEL SISTEMA.

Este sistema de adquisición consta con los siguientes elementos:

- Controlador del detector CCD.
- Botella criogénica.
- Obturador electromecánico.
- Fuente de alimentación.
- PC de control y adquisición.

Estos componentes se muestran a continuación en las figuras 1 y 2:

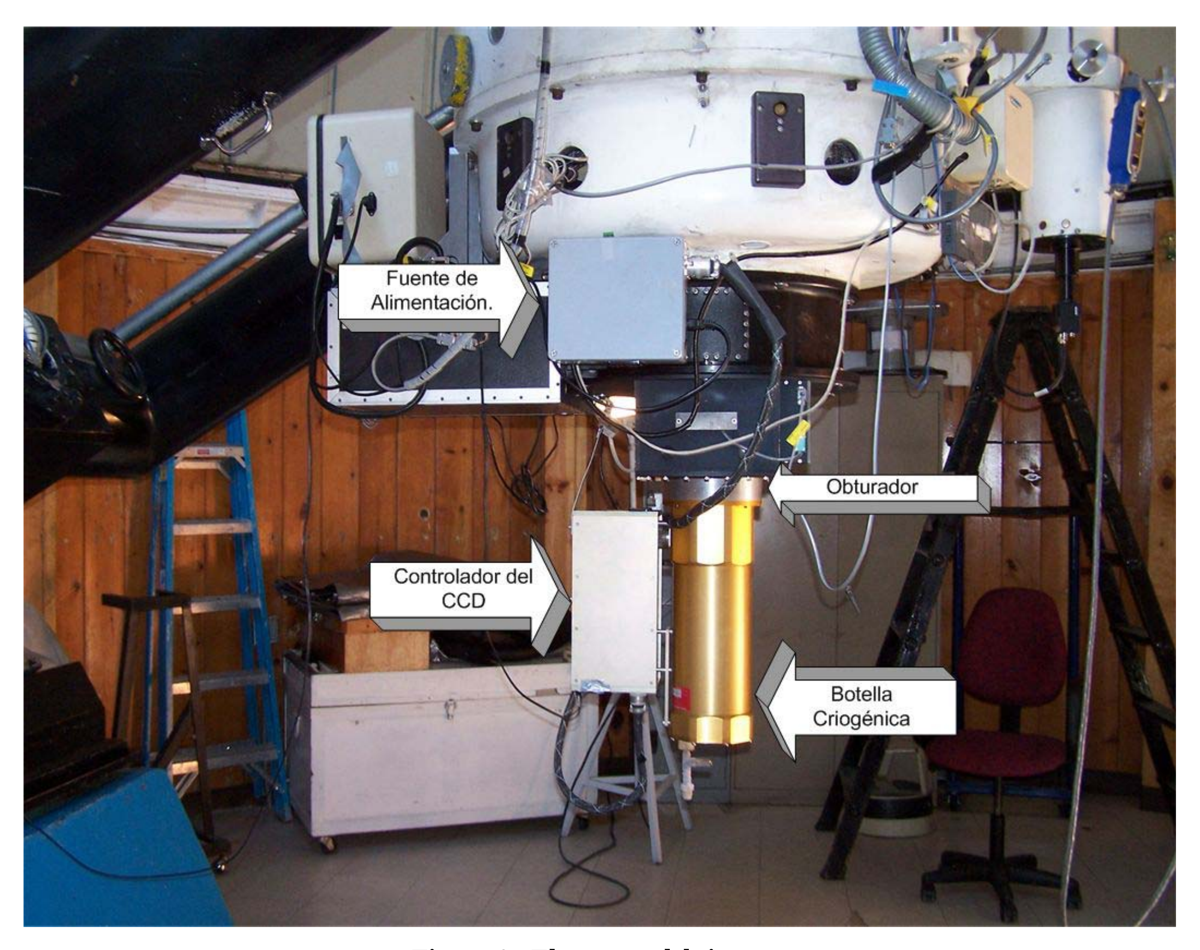


Figura 1.- Elementos del sistema.



Figura 2.-PC de control y adquisición.

3 INSTALACION MECANICA

A continuación se describen los pasos para instalar el sistema de adquisición en el telescopio.

- Colocar la fuente de alimentación en la celda del telescopio sujetándola con un tornillo de ½ x 13” tipo allen.

- El controlador va junto con la botella criogénica, la cual se coloca con 7 tornillos allen 10-32 x 2 1/2” al instrumento deseado (ruca,mexman, etc). Usualmente el controlador se orienta hacia el sur.

4 INSTALACION ELECTRICA

A continuación se describen los pasos de las conexiones eléctricas, usar las figuras posteriores como referencias.

- Verificar que el interruptor de encendido de la fuente (A) este en la posición de apagado.
- Conectar la alimentación de 110VAC a la fuente (B).
- Conectar el cable de voltajes (C) de la fuente hacia el controlador del CCD (D).
- Conectar las fibras ópticas (E) al controlador.
- Verificar que el obturador este conectado (F).
- Conectar a la PC de control el cable de la RED 0 (G).
- Conectar las fibras ópticas (H) a la PC de control.

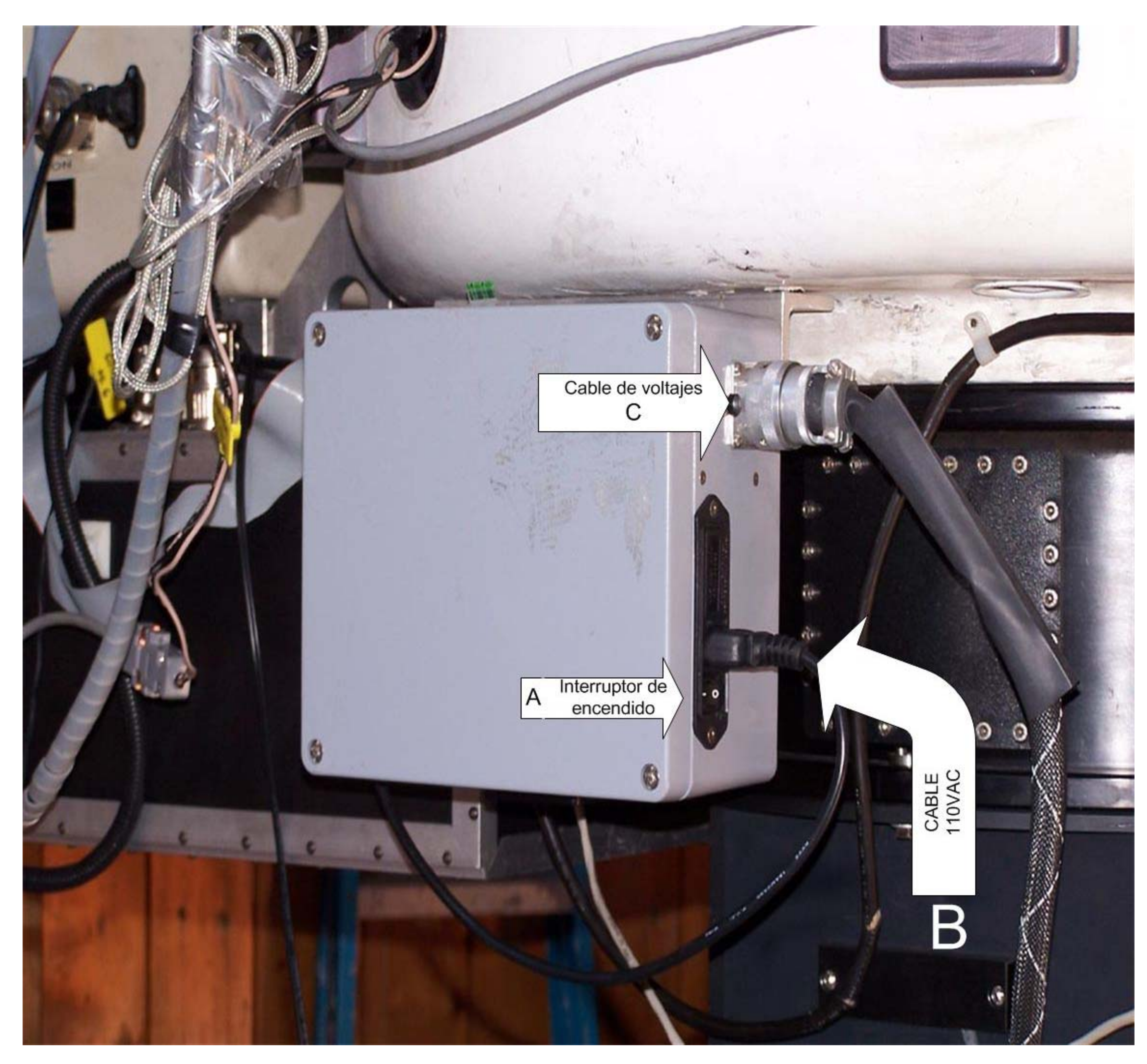


Figura 3.-Conexiones de la fuente de alimentación.

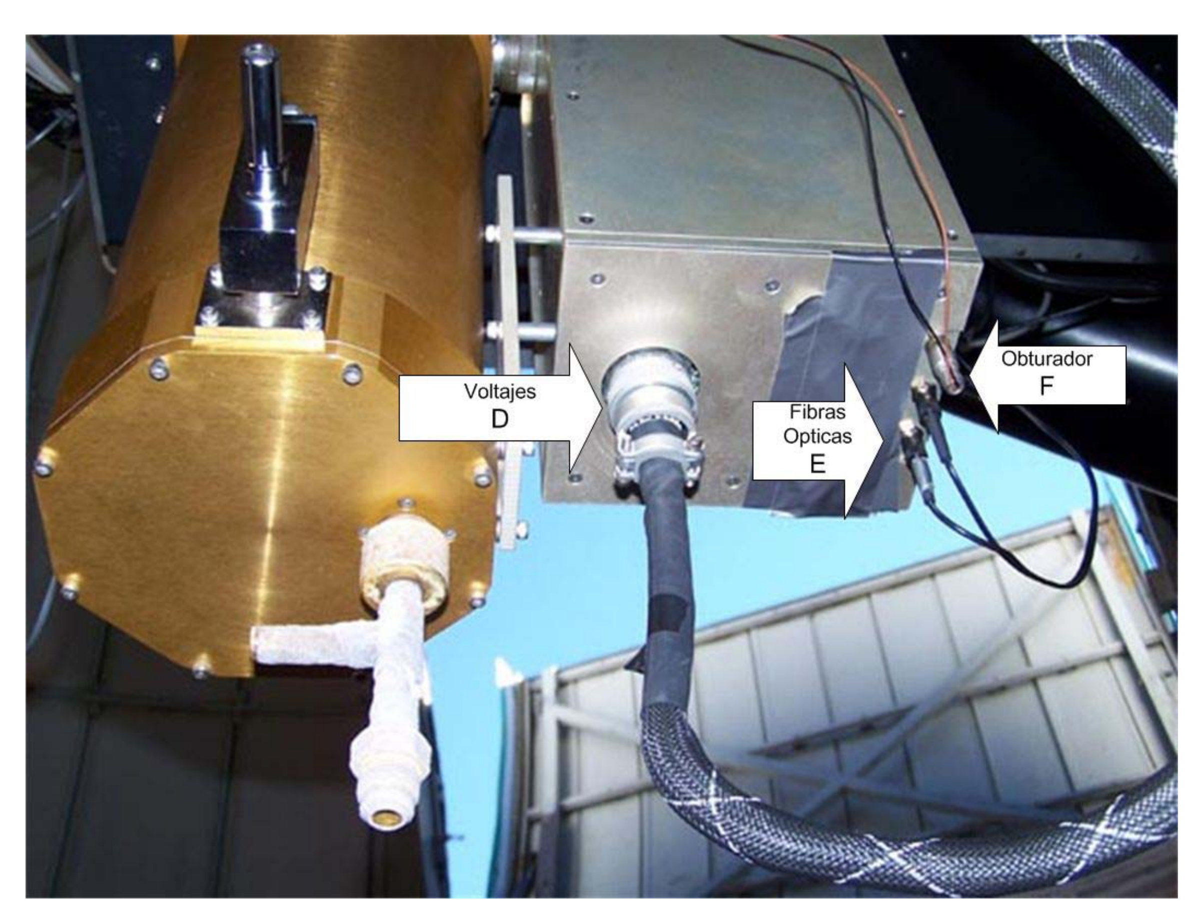


Figura 4.-Conexiones de la electrónica.

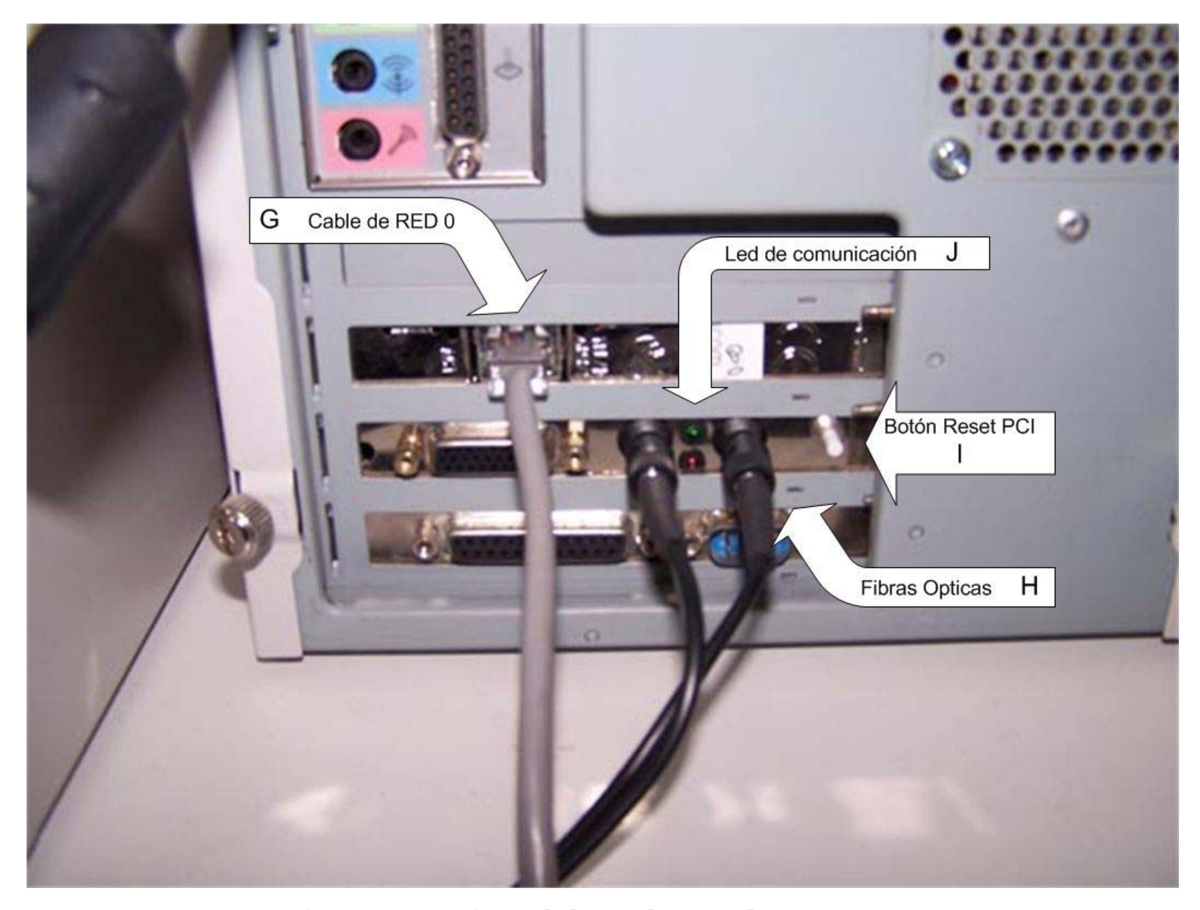


Figura 5.-Conexiones de la PC de control (192.168.0.38)

5 PROCEDIMIENTO DE ENCENDIDO

Después de hacer las conexiones anteriormente descritas:

- Encender el interruptor A de la fuente de voltajes (ver figura3).
- Encender la PC de control.

5.1 VERIFICACION DE LA CONEXIÓN DE LAS FIBRAS OPTICAS.

Verificar que el LED (J) de comunicación de la tarjeta PCI **NO** este encendido, ver figura 5.

Si este LED esta encendido, esto indicara que existe una mala conexión de las fibras ópticas y será necesario intercambiar el orden de conexión de estas.

5.2 CONTROL DE TEMPERATURA

Antes de enfriar el detector se deberá correr el programa *ccds-oan-e2v*, el cual se encuentra el la PC de interfaz al usuario, hasta entrar al menú principal, tal como se muestra en la siguiente figura.

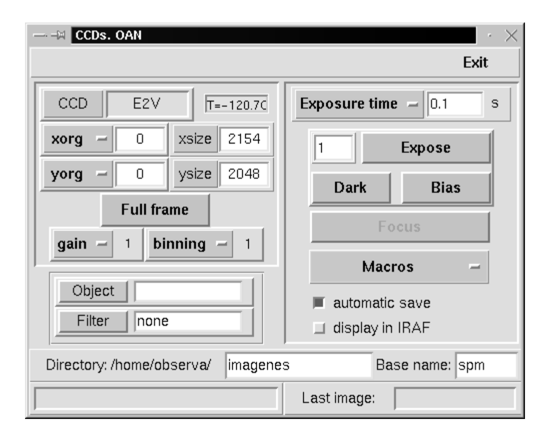


Figura 6.-Interfaz gráfica del sistema de adquisición.

Al abrir la interfaz gráfica, automáticamente el programa (*ccd-oan-e2v*) se comunicara con la PC de control y programara los DSP de la electrónica y fijara el control automático de temperatura a -120°C.

Nota: Es importante que exista la comunicación vía red entre la PC de control y la PC de interfaz al usuario. Seguir la opción segunda del capitulo 6 para verificar esta comunicación.

Para obtener mas información consultar la documentación de referencia listada en el capitulo 10.

6 VERIFICACION DE LA TEMPERATURA DEL CCD.

Simplemente será necesario oprimir el botón derecho del mouse dentro de la región amarilla (despliegue de temperatura) de la interfaz gráfica, ver figura 6.

Otra opción es presionar el botón de EXPOSE, BIAS o DARK y al finalizar la adquisición, automáticamente el valor de la temperatura cambiara al valor actual.

7 ENFRIADO DEL DETECTOR

Para enfriar el detector, se deberán seguir las siguientes recomendaciones:

- Colocar el telescopio a +45 grados en declinación (hacia el norte).

- Abrir la válvula del tanque de nitrógeno hasta que salga el nitrógeno líquido por la manguera de transferencia para enfriarla previamente, tal como se ilustra en la siguiente figura.



Figura 7.-Enfriando la manguera de transferencia.

- Cerrar la válvula y conectar la "T" de acoplamiento a la manguera, tal como se ilustra en la figura siguiente.



Figura 8.-Manguera con acoplamiento T.

- Nuevamente abrir la válvula del tanque hasta que salga nitrógeno por el tubo abastecedor como muestra la figura siguiente.



Figura 9.-Manguera con acoplamiento T con nitrógeno.

- Se cierra la válvula para instalar la “T” de acoplamiento a la botella criogénica como se muestra en la figura siguiente.



Figura 10.-Inserción de la barra de acoplamiento a la botella.

- En el caso de las botellas de nitrógeno de 50 litros, en ocasiones es necesario inyectar presión de aire con el compresor (12 PSI aprox.). Esto hace que en momentos tire nitrógeno como si ya se hubiese llenado.

- En el momento en que la presión no es demasiada y el nitrógeno sale continuamente por la “T”, significa que ya esta llena la botella criogénica.

- Cuando se llena por primera vez se tarda un tiempo aproximado de dos horas, y cuando se rellena se lleva un tiempo aproximado de 45 minutos.

8 DURACION DEL NITROGENO

La botella criogénica mantiene la temperatura de -120°C por un periodo de 24 horas.

Si el rendimiento es inferior a las 24 horas, es posible que la botella no tenga buen vació o que no se relleno correctamente de nitrógeno.

9 RECOMENDACIONES

1. Cada que se apague la electrónica, se deberá de inicializar el sistema para cargar los programas de la electrónica (DSP), y para activar el control de temperatura.

2. Al quitar la botella criogénica del telescopio se deberá mantener unido el obturador a la botella con dos tornillos y sus respectivas tuercas, esto para protección de la ventana del CCD.

10 REFERENCIAS.

- CCD-OAN-E2V, Programa para la adquisición de las imágenes de un CCD. E. Colorado, L. Gutiérrez. Instituto de astronomía, UNAM-Ensenada.